

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B60J 10/10, 10/00</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/03885</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Januar 2000 (27.01.00)
---	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04668  
(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juli 1999 (05.07.99)

(30) Prioritätsdaten:  
298 12 428.9 13. Juli 1998 (13.07.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): METEOR  
- GUMMIWERKE K.H. BÄDJE GMBH & CO. [DE/DE];  
Ernst-Deger-Strasse 9, D-31167 Bockenheim (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUCHHOLZ, Hans-Volker  
[DE/DE]; Lachnerring 15, D-31137 Hildesheim (DE).

(74) Anwälte: KOSEL, Peter usw.; Kosel & Sobisch, Odastrasse 4a,  
D-37581 Bad Gandersheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SEALING SYSTEM FOR THE ROOF FRAME OF A MOTOR VEHICLE

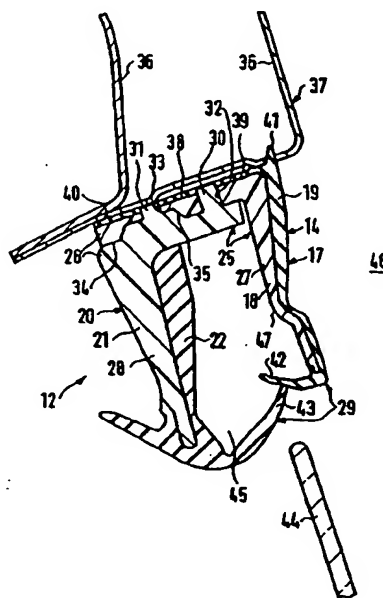
(54) Bezeichnung: DICHTUNGSSYSTEM FÜR DEN DACHRAHMEN EINES KRAFTFAHRZEUGS

(57) Abstract

A sealing system (12) comprising at least one profiled sealing section (14) for the roof frame (37) of a motor vehicle, with moveable, frameless plates (44). Each profiled sealing section (14) has a reinforced extruded profile (29) made of elastomer. The extruded profile (29) cooperates with the plate (44) to form a seal. The reinforcement (25) consists of a pre-fabricated plastic injection-moulded part in a form tool, whereby at least part of the surface thereof is provided with the extruded profile (29). The reinforcement (25) has a substantially U-shaped cross section along at least most of the length thereof, whereby said cross section has a base (26) and limbs (27, 28) extending therefrom (26). The sealing system has a three-dimensional shape and can be fixed to connecting parts (36) of the roof frame (37), using fixing elements. The respective base (26) of the reinforcement (25) and extruded profile (28) is divided up lengthwise into sections (18, 20; 19, 22), whereby each section (18, 21) of the reinforcement is provided with an individually corresponding section (19, 22) of the extruded profile.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Dichtungssystem (12) mit wenigstens einem Dichtungsprofilabschnitt (14) für den Dachrahmen (37) eines Kraftfahrzeugs mit bewegbaren, rahmenlosen Scheiben (44) weist für jeden Dichtungsprofilabschnitt (14) einen durch eine Armierung (25) verstärkten Profilstrang (29) aus wenigstens einem Elastomer auf. Der Profilstrang (29) wirkt mit der Scheibe (44) abdichtend zusammen. Die Armierung (25) ist als vorgefertigtes Kunststoffspritzgußteil in einem Formwerkzeug zumindest auf einem Teil seiner Oberfläche mit dem Profilstrang (29) versehen. Die Armierung (25) weist auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (26) und sich von der Basis (26) erstreckenden Schenkeln (27, 28) auf. Das Dichtungssystem (12) ist dreidimensional geformt und an Anschlußteilen (36) des Dachrahmens (37) mit Befestigungselementen festlegbar. Die Armierung (25) und der Profilstrang (29) sind im Bereich der Basis (26) jeweils in Teilstücke (18, 20; 19, 22) längsgeteilt, wobei jedes Armierungsteilstück (18, 21) in dem Formwerkzeug gesondert mit dem zugehörigen Profilstrangteilstück (19, 22) versehen ist.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## B E S C H R E I B U N G

### Dichtungssystem für den Dachrahmen eines Kraftfahrzeugs

5 Die Erfindung betrifft ein Dichtungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekanntes Dichtungssystem dieser Art (DE 296 21 997 U1 der Anmelderin) bietet noch nicht genügend Freiheit zur optimalen  
10 Gestaltung des Profilstrangs.

Aus der DE 295 09 880 U1 der Anmelderin ist eine nicht längsgeteilte Trägerschiene bekannt. Eine einem Dachlenker zugewandte Fläche der Trägerschiene ist mit einer Elastomerschicht versehen. In eine konkave  
15 Seite des Dichtungsprofils ragt jeweils von einem Schenkel der Trägerschiene eine Dichtlippe eines einstückigen Elastomerprofilstrangs hinein.

Aus der DE 195 31 600 A1 ist eine nicht längsgeteilte, U-förmige Halteschiene an sich bekannt. An den Schenkeln der Halteschiene ist jeweils ein Dichtungsabschnitt festhaftend angebracht. Jeder Dichtungsabschnitt weist eine sich zur Fensterscheibe hin erstreckende Dichtlippe auf.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, größere Freiheit bei der Gestaltung des Profilstrangs zu erreichen.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Solche Dichtungssysteme kommen insbesondere bei Hardtops oder Coupés oder bei  
30 einem faltverdeck für Kabrioletts zum Einsatz. Die Längsteilung eröffnet die Möglichkeit, jedes Armierungsteilstück und das zugehörige Pro-

filstrangteilstück in optimaler Weise auszulegen und zu gestalten.  
Diese beiden Baugruppen werden letztlich zusammengefügt und durch die Befestigungselemente an dem zugehörigen Anschlußteil festgelegt. Vorteilhafterweise werden die Baugruppen nach ihrer Zusammenfügung nochmals in ein Formwerkzeug eingelegt, in welchem an wenigstens eine Stirnseite jedes Dichtungsprofilabschnitts eine Endkappe angeformt wird. Einzelheiten zu dieser letzteren Maßnahme sind der vorerwähnten DE 296 21 997 U1 zu entnehmen. Jede dieser Baugruppen aus einem Armierungsteilstück und einem Profilstrangteilstück ist ohne Eigenspannungen formstabil in optimaler Weise dreidimensional geformt. Auch das aus den beiden Baugruppen zusammengefügte Dichtungssystem behält diese maßlich idealen Eigenschaften, die eine paßgenaue, reproduzierbare und besonders schnelle Montage des Dichtungssystems an dem Kraftfahrzeug gewährleisten. Durch die Zweiteiligkeit des Dichtungssystems ist es auch möglich, die beiden Baugruppen in Querrichtung relativ zueinander einzustellen und erst dann mit den Befestigungselementen an dem zugehörigen Anschlußteil des Dachrahmens zu befestigen. Auf diese Weise lassen sich Einbaubesonderheiten berücksichtigen und die optimale relative Lage der Profilstrangteilstücke sicherstellen.

20

Die Merkmale des Anspruchs 2 vereinfachen und verbessern die Montage.

Gemäß Anspruch 3 ist die Handhabung des Dichtungssystems, auch für eine eventuelle Anbringung von Endkappen, erleichtert.

25

Der Kleber gemäß Anspruch 4 kann flächig oder nur örtlich aufgetragen werden.

30

Die Verschweißung gemäß Anspruch 5 erfolgt vorzugsweise in Form einer Punktschweißung. Dies genügt völlig, weil die Festlegung in jedem Fall nur die beiden Baugruppen des Dichtungssystems relativ zueinander positionieren und so lange fixieren soll, bis das gesamte Dichtungssy-

stem durch die Befestigungselemente an dem zugehörigen Anschlußteil festgelegt ist.

Die Sicherung gemäß Anspruch 6 kann z.B. durch eine vergleichsweise enge Passung zwischen Zapfen und Durchbrechung erzielt werden.

Statt dessen kann auch gemäß Anspruch 7 eine formschlüssige Festlegung erfolgen.

Die Merkmale des Anspruchs 8 erleichtern die paßgenaue Zusammenfügung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems.

Auch die Merkmale der Ansprüche 9 oder 10 sorgen für eine sichere und paßgenaue Zusammenfügung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems.

Die Merkmale des Anspruchs 11 gestatten eine Quereinstellung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems relativ zueinander, bevor die Befestigung des Dichtungssystems durch die Befestigungselemente an dem Anschlußteil des Dachrahmens erfolgt.

Durch die Merkmale des Anspruchs 12 erhält man eine ausgezeichnete Abdichtung des Dichtungssystems gegenüber dem Anschlußteil des Dachrahmens.

Diese Dichtwirkung wird durch die Merkmale des Anspruchs 13 noch bei Bedarf verbessert.

Gemäß Anspruch 14 ergibt sich der Vorteil, daß bei außerhalb des Dichtungssystems angeordneter Scheibe der Innenraum des Dichtungssystems nicht einsehbar ist. Ein Spalt zwischen den Dichtlippen macht einen optisch unvorteilhaften Eindruck.

Gemäß Anspruch 15 kommt der weitere Vorteil hinzu, daß bei außerhalb des Dichtungssystems angeordneter Scheibe auch Staub und Schmutz nicht in das Innere des Dichtungssystems eindringen können.

5

Die Merkmale des Anspruchs 16 schaffen eine Wegbegrenzung für das Biegen der geschlossenen Scheibe nach außen, wenn an der Scheibe bei höherer Fahrgeschwindigkeit an der Außenseite Unterdruck entsteht.

10 Gemäß Anspruch 17 erhält man zusätzliche Biege- und Verwindungssteifigkeit für die Armierung und damit für das gesamte Dichtungssystem. Bei gleicher Festigkeit kann das Grundprofil der Armierung dünnwandiger ausgeführt und dadurch Material gespart werden.

15 Die Merkmale jedes der Ansprüche 18 bis 20 führen je nach Bedarf zu der gewünschten Versteifung der Armierung. Vorzugsweise sind die Längsrippen an die Basis der Armierung angeformt und befinden sich die Querrippen in einem Abstand von z.B. 5 bis 30 mm voneinander.

20 Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht schräg von oben auf ein Faltverdeck eines Kabrioletts.

25

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht entsprechend Fig. 1 auf ein Hardtop.

30 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer ersten Baueinheit eines Dichtungsprofilabschnitts für die C-Säule eines Kraftfahrzeugs.

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Baueinheit für den Dichtungsprofilabschnitt gemäß Fig. 3.

5 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der zusammengefügtten Baueinheiten gemäß Fig. 3 und 4.

Fig. 6 die Schnittansicht nach Linie VI-VI in Fig. 5 in vergrößerter Darstellung mit zusätzlichen Teilen des Kraftfahrzeugs.

10

Fig. 7 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine andere Ausführungsform.

15 Fig. 8 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform.

Fig. 9 einen Querschnitt durch Einzelteile einer wiederum anderen Ausführungsform.

20 Fig. 10 die Schnittansicht entsprechend Linie X-X in Fig. 5 der Ausführungsform gemäß Fig. 9 in vergrößerter Darstellung.

Fig. 11 den Querschnitt gemäß Fig. 10, jedoch mit in das Dichtungssystem eingetauchter Scheibe und

25

Fig. 12 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine nochmals andere Ausführungsform.

30 Fig. 1 zeigt einen faltverdeck 1 eines kabrioletts, dessen dachrahmen auf jeder seite mit einem dreiteiligen dichtungssystem 2 versehen ist. Jedes dichtungssystem weist einen vorderen, oberen dichtungsprofilabschnitt 3, einen hinteren, oberen dichtungsprofilabschnitt 4 und einen

C-Säulenabschnitt 5 auf. Die Abschnitte 3 bis 5 sind jeweils an Anschlußteilen des zugehörigen Verdeckgestänges befestigt. Der Abschnitt 3 weist angeformte Endkappen 6 und 7, der Abschnitt 4 angeformte Endkappen 8 und 9 und der Abschnitt 5 an seinem oberen Ende eine angeformte Endkappe 10 auf.

In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

10 In Fig. 2 ist ein Hardtop 11 dargestellt, dessen Dachrahmen auf jeder Seite mit einem zweiteiligen Dichtungssystem 12 versehen ist. Jedes Dichtungssystem 12 weist einen vorderen Dichtungsprofilabschnitt 13 und einen C-Säulenabschnitt 14 auf.

15 Der C-Säulenabschnitt 14 ist prinzipiell in der gleichen Weise ausgebildet wie der C-Säulenabschnitt 5 in Fig. 1 und gegebenenfalls die Dichtungsprofilabschnitte 3 und 4 in Fig. 1. Der Dichtungsprofilabschnitt 13 besteht dagegen vorzugsweise aus einem an sich bekannten, einstückigen, extrudierten Dichtungsprofil. Der Dichtungsprofilabschnitt 13 ist vorne mit einer angeformten Endkappe 16 versehen und  
20 hinten an einer Übergangsstelle 15 mit dem C-Säulenabschnitt 14 dicht verbunden.

Die nachfolgenden Zeichnungsfiguren erläutern Ausführungsformen des C-Säulenabschnitts 5, 14. Andere Dichtungsprofilabschnitte, wie die  
25 Dichtungsprofilabschnitte 3, 4 in Fig. 1, können in ähnlicher Weise ausgebildet sein.

Fig. 3 zeigt eine erste Baueinheit 17 des C-Säulenabschnitts 14. Diese  
30 erste Baueinheit 17 besteht aus einem ersten Armierungsteilstück 18 aus Kunststoff und einem daran angeformten ersten Profilstrangteilstück 19 aus einem Elastomer. Die erste Baueinheit 17 wird so herge-



stellt, daß zunächst das erste Armierungsteilstück 18 als Kunststoffspritzgußteil mit seiner endgültigen dreidimensionalen Formgebung hergestellt wird. Das erste Armierungsteilstück 18 wird sodann in ein Formwerkzeug eingelegt und darin mit dem Profilstrangteilstück 19 auch  
5 in dessen endgültiger dreidimensionaler Formgebung versehen.

Fig. 4 zeigt eine zweite Baueinheit 20 des C-Säulenabschnitts 14. Die zweite Baueinheit ist aus einem zweiten Armierungsteilstück 21 aus Kunststoff und einem daran angeformten zweiten Profilstrangteilstück  
10 22 aufgebaut und in der gleichen Weise hergestellt wie die erste Baueinheit 17.

Fig. 5 verdeutlicht die Baueinheiten 17 und 20 in zusammengefügtem Zustand, in welchem sie den C-Säulenabschnitt 14 bilden.

15 In Fig. 5 sind jeweils mit strichpunktierten Linien Querebenen 23 und 24 des C-Säulenabschnitts 14 angedeutet. In den Querebenen 23 befinden sich später im einzelnen zu beschreibende Positionierelemente, die die Baueinheiten 17, 20 relativ zueinander positionieren. Dagegen sind in  
20 den Querebenen 24 später zu beschreibende Befestigungselemente angeordnet, mit denen der C-Säulenabschnitt 14 an dem zugehörigen Anschlußteil des Dachrahmens festgelegt wird.

Fig. 6 verdeutlicht Einzelheiten des C-Säulenabschnitts 14 und seiner  
25 Einbausituation. Insbesondere ist zu erkennen, daß eine Armierung 25 aus den beiden Armierungsteilstücken 18, 21 zusammengesetzt ist. Die Armierung 25 weist auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis 26 und sich von der Basis erstreckenden Schenkeln 27 und 28 auf. In ähnlicher Weise  
30 besteht ein Profilstrang 29 aus den Profilstrangteilstücken 19, 22, denen jeweils eine eigenständige Funktion zugewiesen ist.

Die Baueinheiten 17, 20 sind im Fall der Fig. 6 dadurch relativ zueinander positioniert und fixiert, daß Zapfen 30 und 31 des zweiten Armierungsteilstücks 21 mit verhältnismäßig enger Passung in komplementären Durchbrechungen 32 und 33 in der Basis 26 des ersten Armierungsteilstücks 18 sitzen. Die Armierungsteilstücke 18, 21 sind auf diese Weise längs einer Teilungsfuge 34 in Berührung miteinander montiert. Die Teilungsfuge 34 weist zur Zentrierung der Armierungsteilstücke 18, 21 relativ zueinander eine Profilierung 35 auf.

10

Der C-Säulenabschnitt 14 ist gemäß Fig. 6 an einem aus Blech geformten Anschlußteil 36 des Dachrahmens 37 eines Kraftfahrzeugs in später zu beschreibender Weise festgelegt. Das dem Anschlußteil 36 zugewandte Armierungsteilstück 18 ist auf einer dem Anschlußteil 36 zugewandten Fläche 38 mit einer Schicht 39 des zugehörigen ersten Profilstrangteilstücks 19 versehen. Die Schicht 39 weist im Bereich ihrer Längskanten jeweils eine mit dem Anschlußteil 36 zusammenwirkende Dichtlippe 40 und 41 auf. Beide Dichtlippen 40, 41 sind in Fig. 6 in ihrer voll entspannten Ausgangslage dargestellt. In der fertig montierten Stellung gemäß Fig. 6 werden die Dichtlippen 40, 41 naturgemäß verformt und legen sich unter Erhöhung der Vorspannung an die gegenüberliegende Kontur des Anschlußteils 36 an.

20

Jedes Profilstrangteilstück 19, 22 weist eine im Bereich eines freien Endes des zugehörigen Schenkels 27, 28 angeformte Dichtlippe 42 und 43 auf. Bei gemäß Fig. 6 montiertem Dichtungssystem 12 überlappen freie Enden der Dichtlippen 42, 43 einander bei außerhalb des Dichtungssystems 12 angeordneter Scheibe 44 des Kraftfahrzeugs. Die freien Enden der Dichtlippen 42, 43 liegen vorzugsweise gemäß Fig. 6 unter Vorspannung aneinander an. Auf diese Weise ist zum einen ein störender Einblick in einen Innenraum 45 des Dichtungssystems 12 unterbunden und wird zum anderen verhindert, daß in diesem Betriebszustand Staub und

25

30

Fremdkörper sowie Feuchtigkeit von außen in den Innenraum 45 eindringen können. Derartige Dichtlippen 42, 43 ließen sich bei gemäß der vorerwähnten DE 296 21 997 U1 einstückiger Ausbildung des Dichtungssystems nicht realisieren.

5

Das zu einer Außenseite 46 des Kraftfahrzeugs hin angeordnete Armierungsteilstück 18 ist mit einem Anschlagwulst 47 für eine Außenseite 48 der Scheibe 44 versehen, die allerdings erst dann in Funktion tritt, wenn die Scheibe 44 gemäß Fig. 8 ganz geschlossen ist.

10

Die Ausführungsform gemäß Fig. 7 entspricht derjenigen von Fig. 6 mit dem einzigen Unterschied, daß ein freies Ende jedes Zapfens 30, 31 hinter dem ersten Armierungsteilstück 18 durch Wärme- und Druckeinwirkung zu einem Kopf 49 und 50 verformt ist. Der Querschnitt der Köpfe 49, 50 ist größer als der Querschnitt der zugehörigen Durchbrechung 32, 33, so daß sich eine formschlüssige Verbindung der Armierungsteilstücke 18, 21 und damit der Baueinheiten 17, 20 miteinander ergibt.

20

Gemäß Fig. 8 sind die Armierungsteilstücke 18, 21 durch Kleber 51 in der Teilungsfuge aneinander festgelegt. Alternativ könnte diese relative Festlegung auch durch im Abstand voneinander angebrachte Schweißpunkte 52 geschehen.

25

Die Armierung 25 ist gemäß Fig. 8 in dem Innenraum 45 mit Versteifungsrippen 53, 54 und 55 versehen. Die Versteifungsrippe 53 ist als Längsrippe ausgebildet und an das zweite Armierungsteilstück 21 angeformt. Dagegen sind die Versteifungsrippen 54 und 55 jeweils als sich in einer Querrichtung der Armierung 25 erstreckende, in einer Längsrichtung der Armierung in einem Abstand voneinander angeordnete Querrippen ausgebildet. Dabei erstreckt sich jede Querrippe 54, 55 von dem zugehörigen Schenkel 28, 27 der Armierung 25 bis zu der Basis 26 des

30

zugehörigen Armierungsteilstücks 21, 18. Für jede Versteifungsrippe 55 ist in die Basis 26 des Armierungsteilstücks 21 eine gestrichelt ange-deutete Nut 56 eingeformt.

5 Fig. 8 zeigt auch die Scheibe 44 in strichpunktierten Linien in ihrer voll geschlossenen, obersten Stellung, in welcher die Scheibe 44 in den Innenraum 45 eingetaucht ist. Wenn während der Fahrt auf der Au-Benseite 46 des Kraftfahrzeugs Unterdruck entsteht, wird die (geschlossene) Scheibe 44 in Fig. 8 nach rechts gesaugt und gebogen,  
10 bis ihrer Außenseite 48 sich an den Anschlagwulst 47 anlegt. Auf diese Weise findet eine Wegbegrenzung für die an sich unerwünschte Auswärts-bewegung der Scheibe 44 statt.

Fig. 10 stellt im wesentlichen einen Querschnitt gemäß Linie X-X in  
15 Fig. 5 dar. In der zugehörigen Querebene 24 des Dichtungssystems 12 ist ein Befestigungselement 57 angeordnet, dessen Einzelteile beson-ders gut aus Fig. 9 ersichtlich sind. Ein Mutterstück 58 ist an dem Anschlußteil 36 angeordnet und nimmt einen Bolzen 59 auf, der zunächst durch eine Scheibe 60 und sodann durch Durchbrechungen 61 und 62 in  
20 den Armierungsteilstücken 21 und 18 hindurchgesteckt und dann in das Mutterstück 58 eingeführt wird. Die fertig montierte Endposition ist aus den Fig. 10 und 11 ersichtlich.

In Fig. 9 sind die Bewegungsrichtungen der Scheibe 44 durch einen Dop-  
25 pelpfeil 63 angedeutet.

In Fig. 11 ist die Scheibe 44 in ihrer obersten, geschlossenen End-stellung eingezeichnet. Zu sehen ist auch, daß sich in dieser Endstel-lung die freien Enden der Dichtlippen 42 und 43 in dichtender Anlage  
30 an jeweils einer Seite 48 und 64 befinden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 greift eine freie Längskante 65 des zweiten Armierungsteilstücks 21 in eine Längsnut 66 des ersten Armierungsteilstücks 18 ein. Die freie Längskante 65 ist dabei durch eine Rastverbindung 67 formschlüssig in der Längsnut 66 verriegelt.

5

Als Elastomere für den Profilstrang 29, 19, 22 können z.B. folgende Stoffe eingesetzt werden:

10

Moosgummi einer Härte von 10 bis 30 Shore-A oder Weichgummi einer Härte von 30 bis 70 Shore-A, beide z.B. hergestellt aus EPDM, SBR, CR, ECO, Verschnitten (Abmischungen) von EPDM mit SBR mit einem EPDM-Gewichtsanteil von 20 bis 90 %, Verschnitten von EPDM mit SBR und/oder Polyoctenamer, oder NBR.

15

Einsetzbar sind z.B. auch folgende thermoplastischen Elastomere (TPE):

TPE auf Basis Styrol Ethylen Butylen Styrol (SEB-S),

20

TPE auf Basis Styrol Ethylen Butylen Styrol (SBS).

TPE auf Basis Styrol Isopren Styrol (SIS).

25

TPE auf der Basis von Elastomerlegierungen als TPO-Blends oder TPO-Alloys, z.B. von vernetztem EPDM/Propylen-Blend (EPDM/PP) oder

Ethylenvinylacetat/Vinylidenchlorid (EVA/PVDC) oder TPE auf der Basis von thermoplastischen Polyurethanen (TPU); TPO ist das Kurzzeichen für thermoplastische Polyolefin(Elastomer)e.

30

Der Profilstrang 29, 19, 22 kann auch aus mehreren der zuvor erwähnten Elastomere geformt und anschließend entlang den mitein-

ander in Berührung stehenden Grenzflächen aneinander vulkanisiert werden. Dann besteht zwischen den einzelnen Teilen des Profilstrangs 17 jeweils ein chemischer Verbund von ausreichender Festigkeit.

5

Die Armierung 25, 18, 21 besteht dagegen vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff. Dafür kommen z.B. folgende Stoffe in Betracht:

10

PPE Polyphenylenether.

PP Polypropylen.

PE (LDPE, low density PE).

PE (HDPE, high density PE).

PIB Polyisobutylen.

15

PS Polystyrol.

PA Polyamid.

PC Polycarbonat.

PETP Polyethylenterephthalat.

POM Polyoxymethylen.

20

Epoxyharze.

Phenolformaldehydharze.

PES Polyester.

PPO Polyphenylether.

PVP Polyvinylchlorid oder

25

Modifikationen dieser thermoplastischen Kunststoffe.

Diese Kunststoffe können mit oder ohne Verstärkung, z.B. durch Kohle- oder Glas- oder Silizium- oder Polymerfasern oder durch Mineralien (Talkum), verwendet werden.

30

Zwischen dem Profilstrang 29, 19, 22 und der Armierung 25, 18, 21 kann noch eine Schicht aus einem Kupplungsmaterial angeordnet sein (nicht

dargestellt). Das Kupplungsmaterial hat dann die Aufgabe, den chemischen Verbund zwischen dem Elastomer des Profilstrangs und dem thermoplastischen Kunststoff der Armierung zu verbessern. Als Kupplungsmaterial kommen z.B. folgende Stoffe in Betracht:

5

EPDM im Verschnitt mit PP, PE, PS, PIB, PES, sowie anderen Polymeren aus der vorerwähnten Aufstellung der Stoffe der Armierung 25, 18, 21 in Gewichtsanteilen < 20 %,

10

Verschnittene EPDM - CR - SBR - Polyoctenamer oder EPDM-Compounds mit Harzbeimengungen (z.B. Epoxyharzen) oder andere marktübliche Haftvermittler

Wenn die Armierung 25, 18, 21 aus einem TPE besteht, kommt als Kupplungsmaterial z.B. ein Polypropylenprimer in Betracht.

A N S P R Ü C H E

5

1. Dichtungssystem (2;12) mit wenigstens einem Dichtungsprofilabschnitt (3.4.5;13.14) für den Dachrahmen (37) eines Kraftfahrzeugs mit bewegbaren, rahmenlosen Scheiben (44).

10

wobei jeder Dichtungsprofilabschnitt (3.4.5;14) einen durch eine Armierung (25) verstärkten Profilstrang (29) aus wenigstens einem Elastomer aufweist,

15

wobei der Profilstrang (29) mit der Scheibe (44) abdichtend zusammenwirkt,

20

wobei die Armierung (25) als vorgefertigtes Kunststoffspritzgußteil ausgebildet und in einem Formwerkzeug zumindest auf einem Teil seiner Oberfläche mit dem Profilstrang (29) versehen ist.

25

wobei die Armierung (25) auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (26) und sich von der Basis (26) erstreckenden Schenkeln (27.28) aufweist,

30

und wobei das Dichtungssystem (2;12) dreidimensional geformt und an Anschlußteilen (36) des Dachrahmens (37) mit Befestigungselementen (57) festlegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (25) und der Profilstrang (29) im Bereich der Basis (26) jeweils in Teilstücke (18.21;19.22) längsgeteilt sind.



und daß jedes Armierungsteilstück (18,21) in dem Formwerkzeug gesondert mit dem zugehörigen Profilstrangteilstück (19,22) versehen ist.

5 2. Dichtungssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem Dichtungsprofilabschnitt (3.4.5;14) die Armierungsteilstücke (18,21) längs einer Teilungsfuge (34) in Berührung miteinander montierbar sind.

10

3. Dichtungssystem nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierungsteilstücke (18,21) aneinander festlegbar sind.

15

4. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung durch Kleber (51) in der Teilungsfuge (34) geschieht.

20

5. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung durch Verschweißung (52) geschieht.

25

6. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung dadurch erfolgt, daß Zapfen (30,31) des einen Armierungsteilstücks (21) jeweils in eine Durchbrechung (32,33) des anderen Armierungsteilstücks (18) eingesteckt und gesichert sind.

30

7. Dichtungssystem nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, daß eines freies Ende jedes Zapfens (30,31) hinter dem anderen Armierungsteilstück (18) zu einem Kopf (49, 50) verformt ist, und daß der Querschnitt des Kopfes (49,50) größer ist  
5 als der Querschnitt der zugehörigen Durchbrechung (32,33).

8. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungsfuge (34) zur Zentrierung  
10 der Armierungsteilstücke (18,21) relativ zueinander eine Profilierung (35) aufweist.

9. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

15 dadurch gekennzeichnet, daß eine freie Längskante (65) des einen Armierungsteilstücks (21) in eine Längsnut (66) des anderen Armierungsteilstücks (18) eingreift.

10. Dichtungssystem nach Anspruch 9,

20

dadurch gekennzeichnet, daß die freie Längskante (65) durch eine Rastverbindung (67) formschlüssig in der Längsnut (66) verriegelt ist.

25 11. Dichtungssystem nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierungsteilstücke (18,21) längs der Teilungsfuge (34) aufeinanderlegbar und durch die Befestigungselemente (57) aneinander und an dem Anschlußteil (36) festlegbar  
30 sind.

12. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Anschlußteil (36) zugewandtes Armierungsteilstück (18) auf einer dem Anschlußteil (36) zugewandten Fläche (38) mit einer Schicht (39) des zugehörigen Profilstrangteilstücks (19) versehen ist.

13. Dichtungssystem nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (39) im Bereich wenigstens einer ihrer Längskanten eine mit dem Anschlußteil (36) zusammenwirkende Dichtlippe (40;41) aufweist.

14. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß jedes Profilstrangteilstück (19,22) eine im Bereich eines freien Endes des zugehörigen Schenkels (27,28) angeformte Dichtlippe (42,43) aufweist,

und daß bei montiertem Dichtungssystem (2;12) freie Enden der Dichtlippen (42,43) bei außerhalb des Dichtungssystems (2;12) angeordneter Scheibe (44) einander quer zu einer Bewegungsrichtung (63) der Scheibe (44) überlappen und bei in das Dichtungssystem (2;12) eingetauchter Scheibe (44) an jeweils einer Seite der Scheibe (44) dichtend anliegen.

15. Dichtungssystem nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, daß bei außerhalb des Dichtungssystems (2;12) angeordneter Scheibe (44) die freien Enden der Dichtlippen (42,43) unter Vorspannung aneinander anliegen.

16. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Außenseite (46) des Kraftfahr-  
zeugs hin angeordnetes Armierungsteilstück (18) einen Anschlagwulst  
(47) für eine Außenseite (48) der in das Dichtungssystem (2;12)  
5 eingetauchten Scheibe (44) aufweist.

17. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (25) in einem Innenraum  
10 (45) ihres im wesentlichen U-förmigen Querschnitts mit wenigstens  
einer Versteifungsrippe (53;54;55) versehen ist.

18. Dichtungssystem nach Anspruch 17.

15 dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Versteifungsrippe  
(53) als sich in Längsrichtung der Armierung (25) erstreckende  
Längsrippe ausgebildet ist.

19. Dichtungssystem nach Anspruch 17 oder 18.

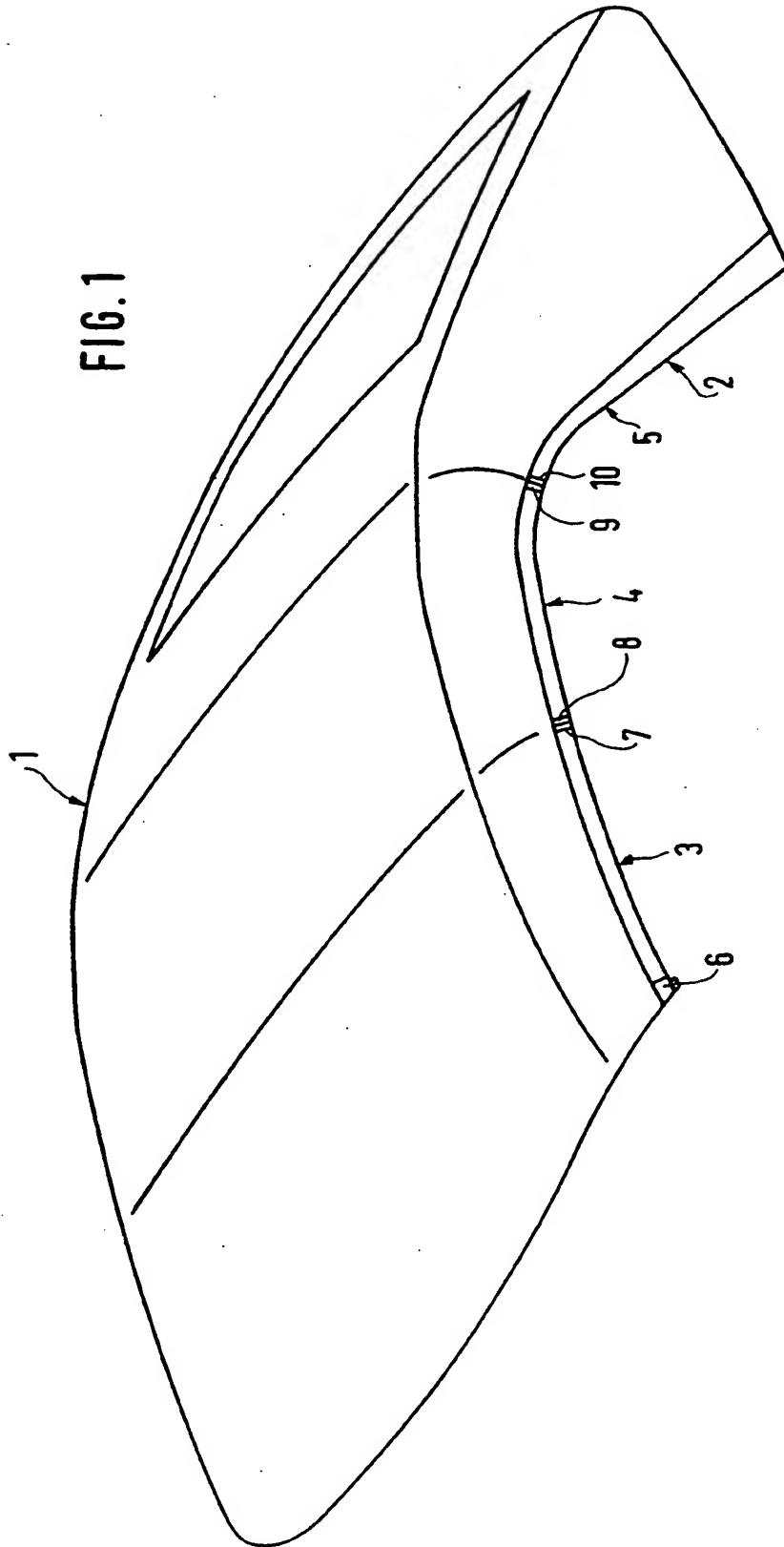
20 dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen (54;55) als sich  
in einer Querrichtung der Armierung (25) erstreckende, in einer  
Längsrichtung der Armierung (25) in einem Abstand voneinander  
angeordnete Querrippen ausgebildet sind.

25 20. Dichtungssystem nach Anspruch 19.

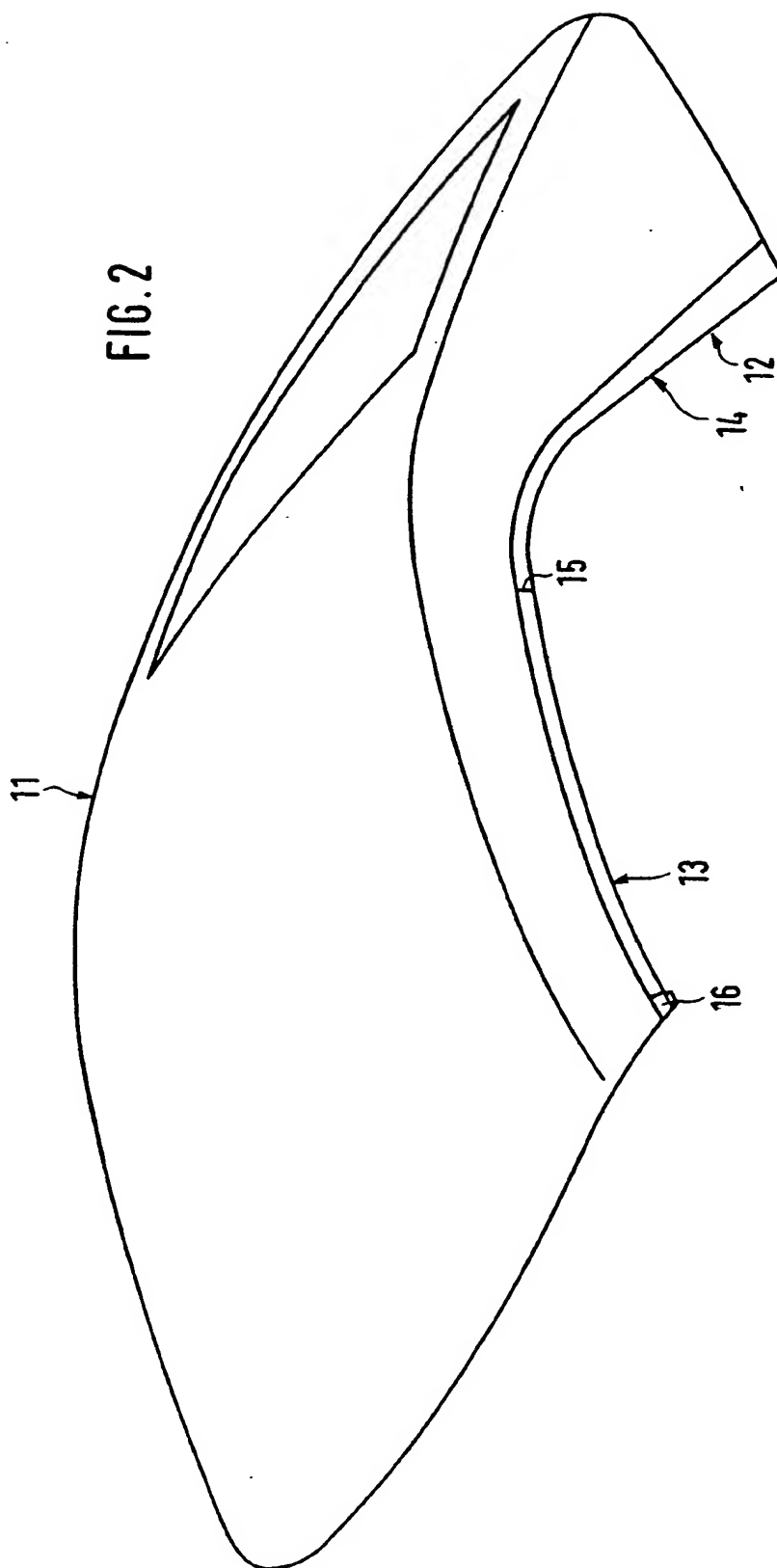
dadurch gekennzeichnet, daß jede Querrippe (54;55) sich von einem  
Schenkel (27;28) der Armierung (25) bis zu einer Basis (26) des  
30 zugehörigen Armierungsteilstücks (18;21) erstreckt.

1 / 9

FIG. 1



**FIG. 2**



3 / 9

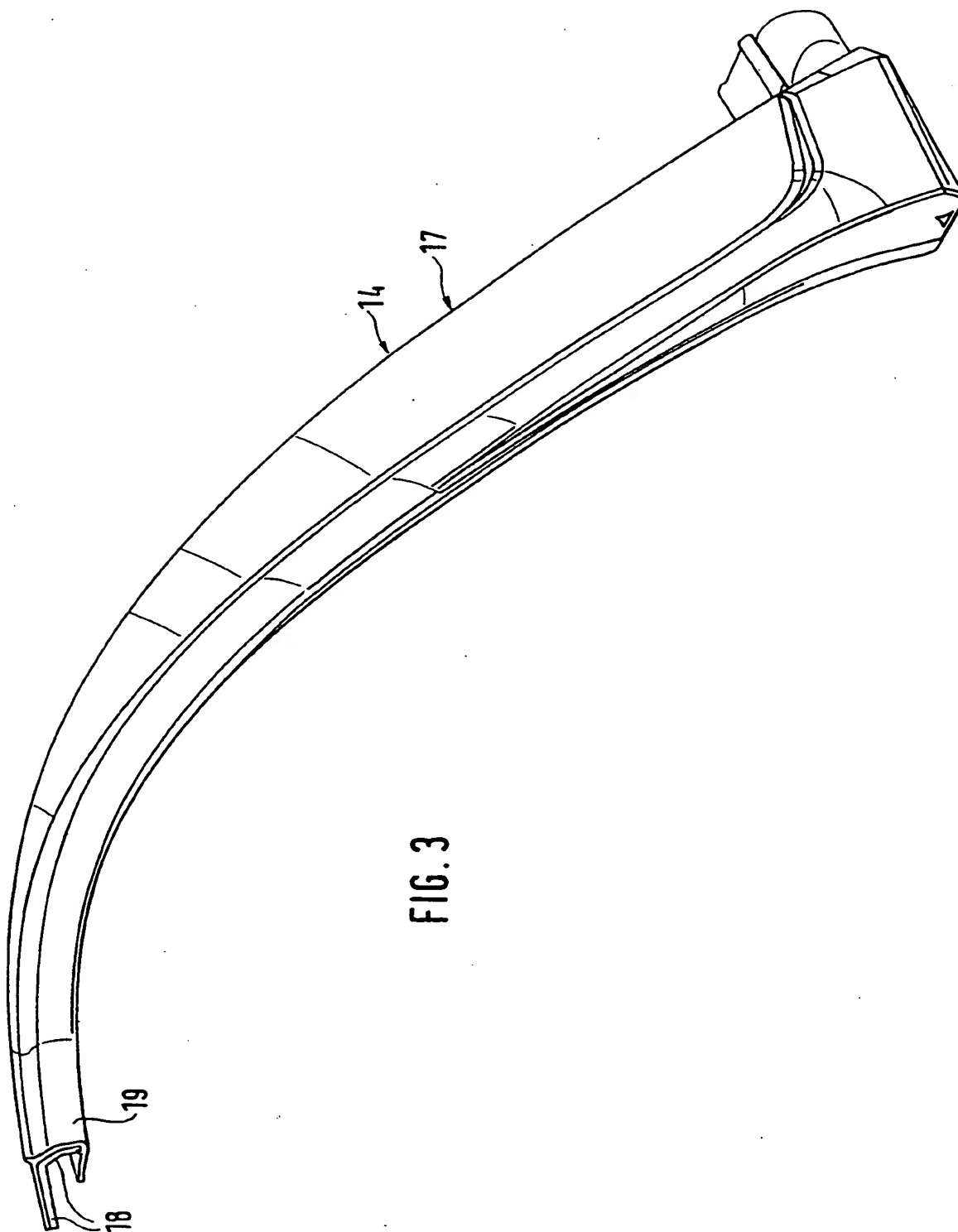
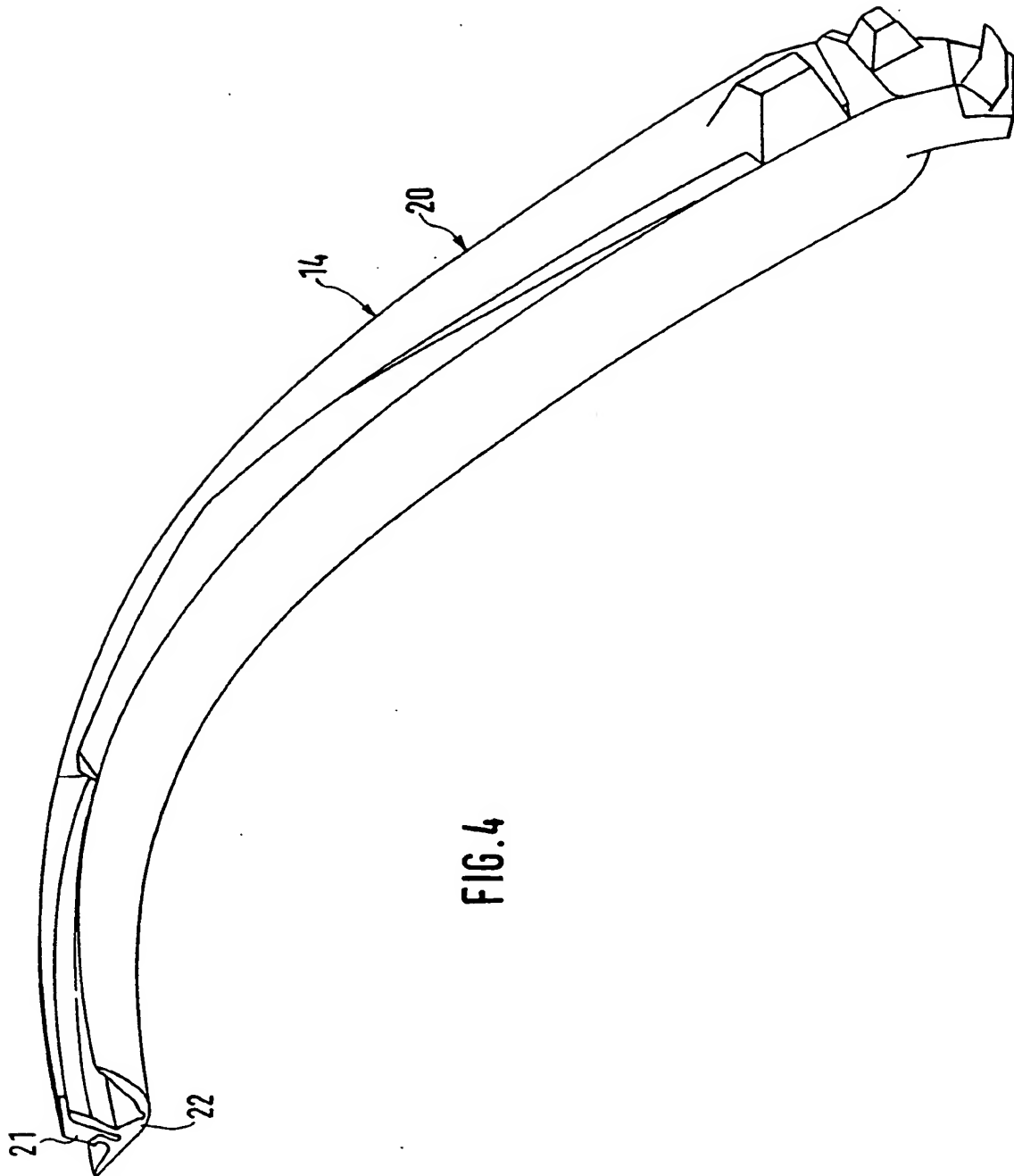
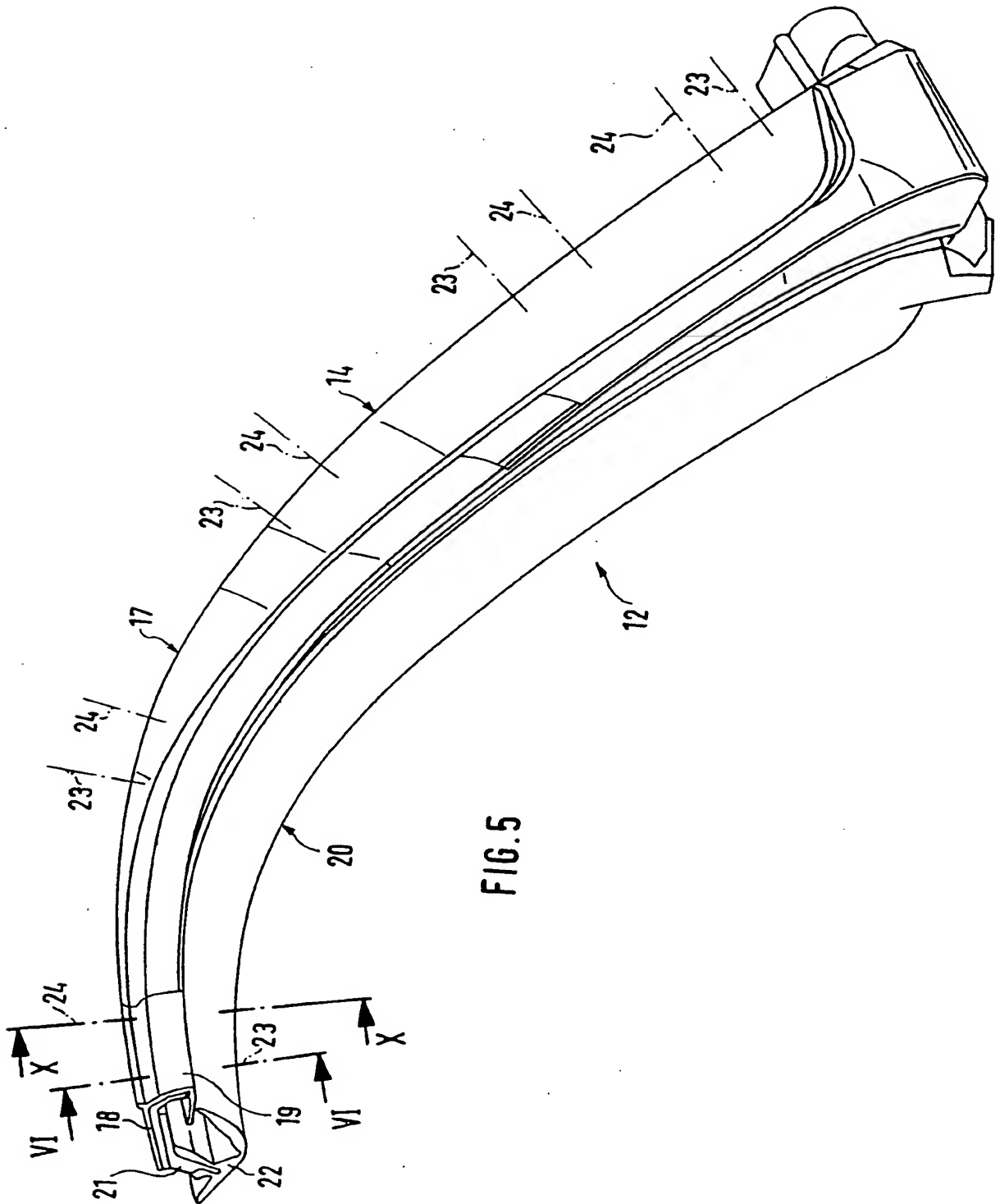


FIG. 3







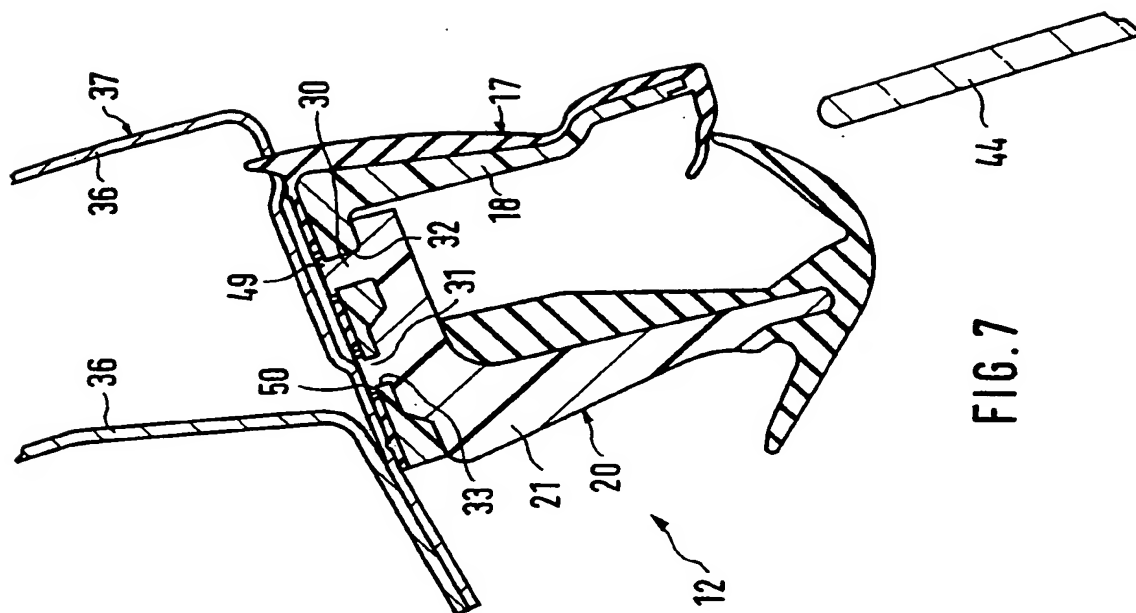


FIG. 7

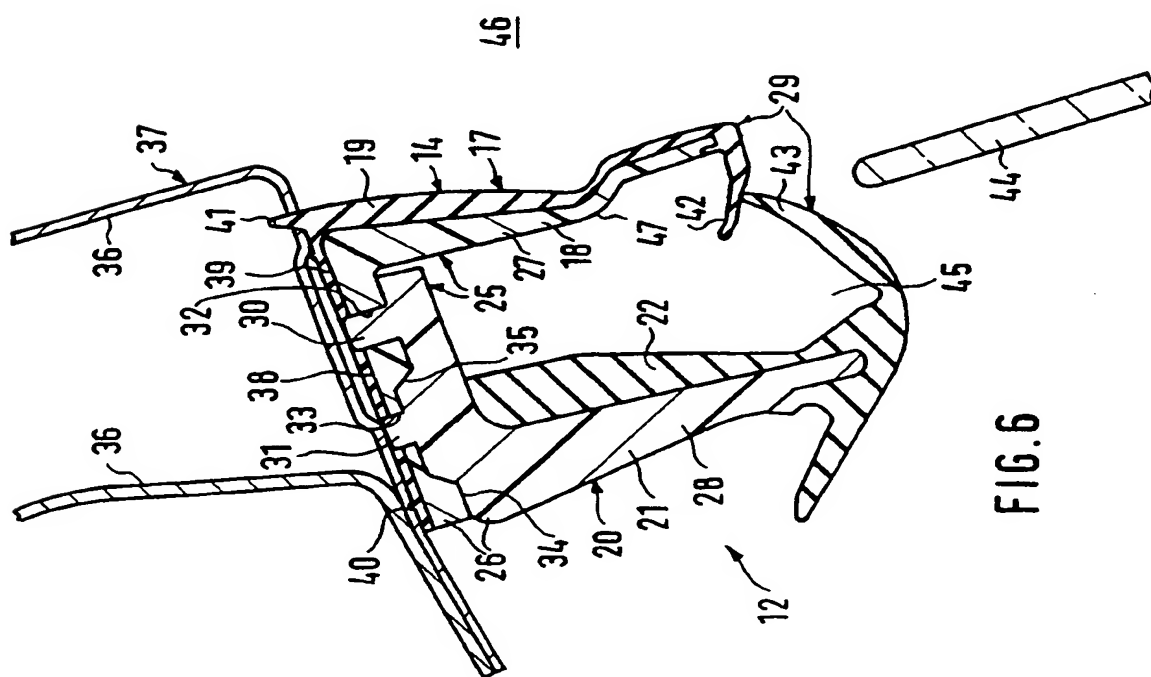
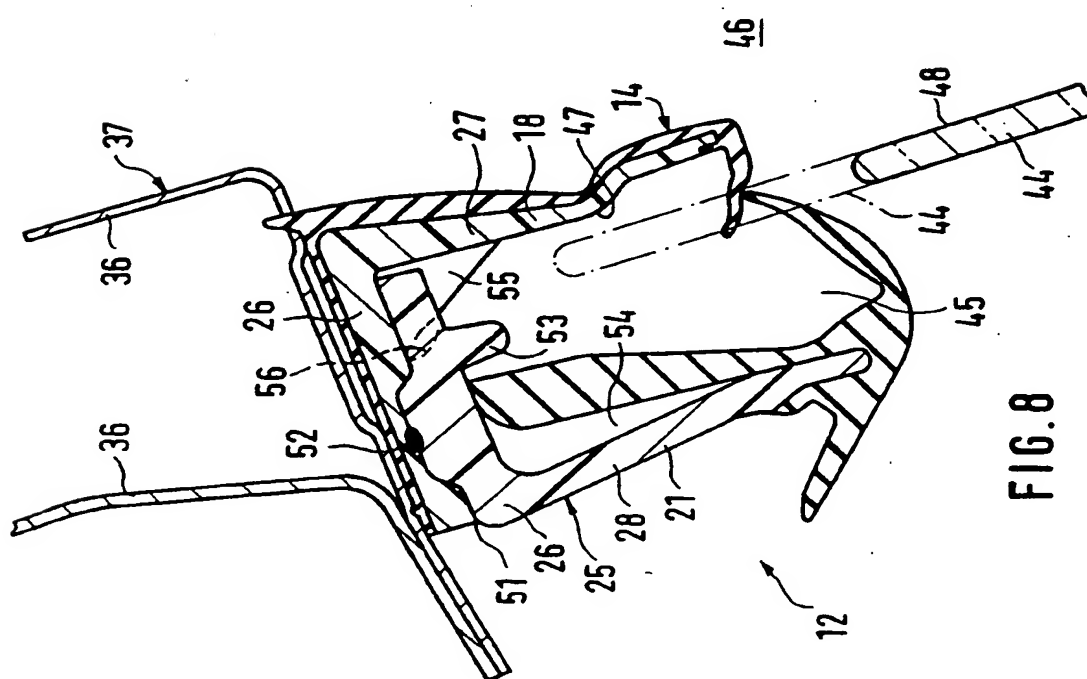
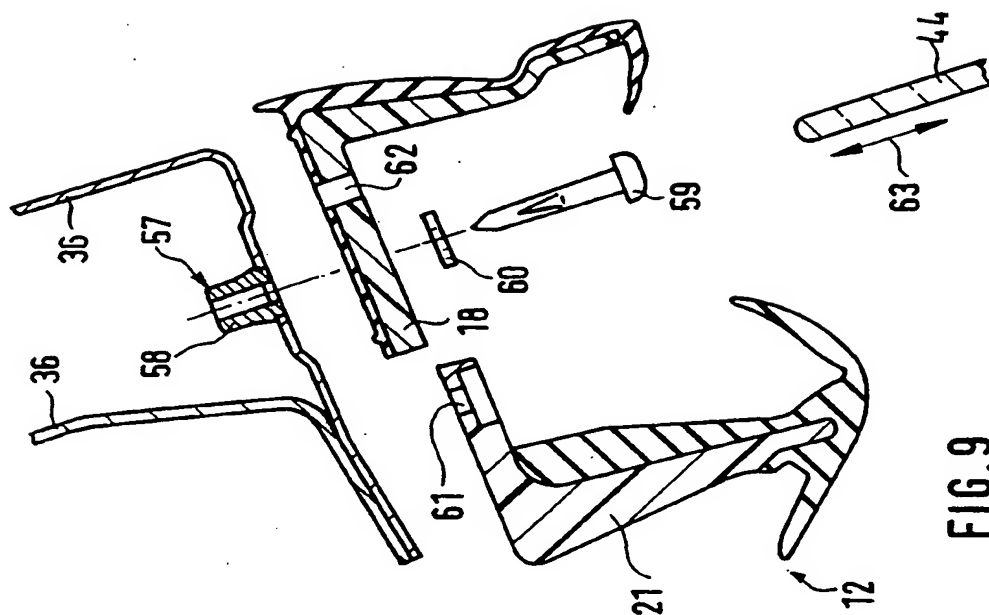


FIG. 6

7 / 9



8 / 9

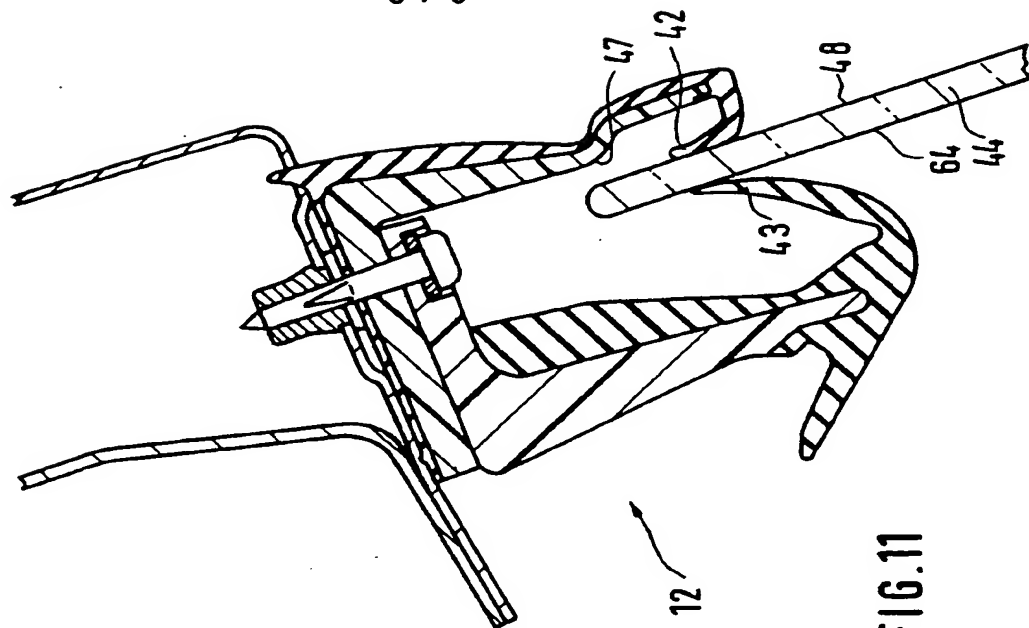


FIG. 11

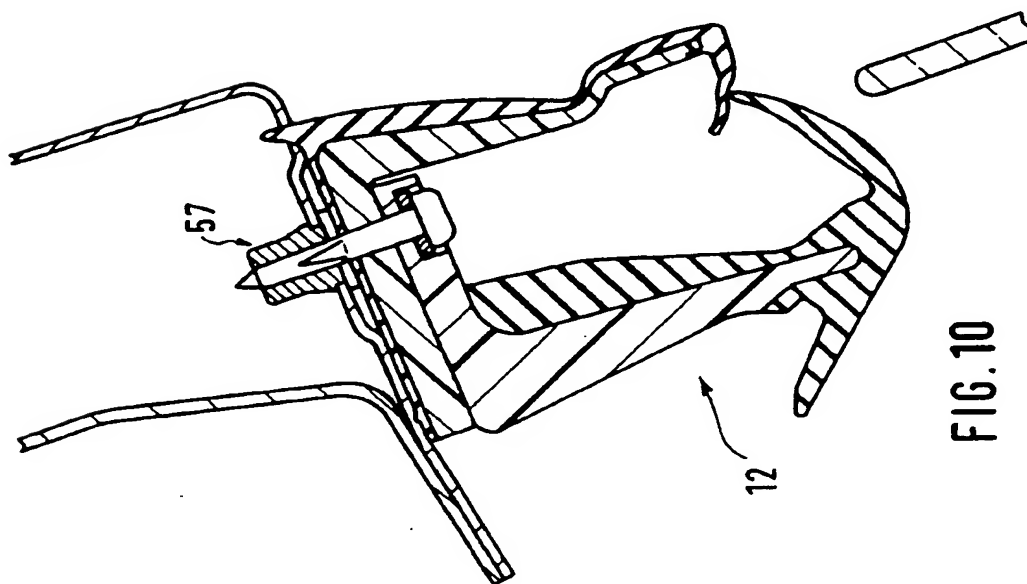
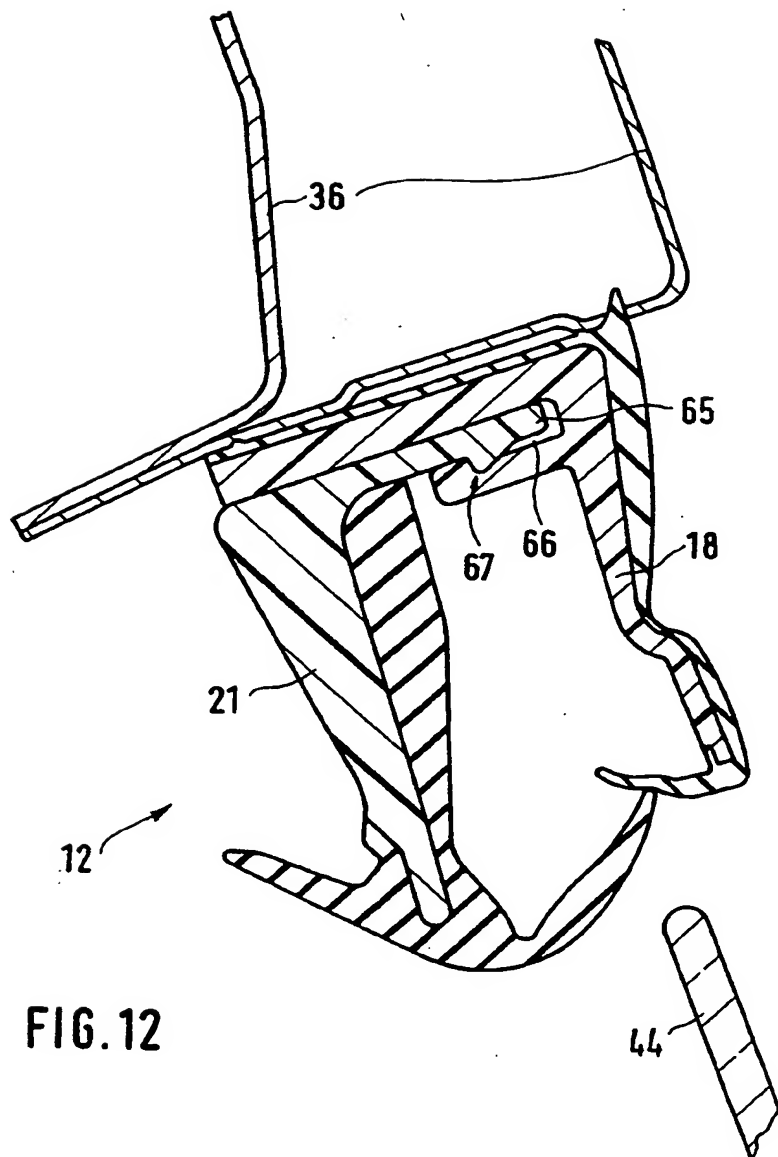


FIG. 10

9 / 9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/04668

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60J10/10 B60J10/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 25218 A (C. BILLARD) 17 July 1997 (1997-07-17) figures 1-8	1
A	EP 0 524 447 A (GEBR. HAPPICH GMBH) 27 January 1993 (1993-01-27) figures 2,3	1
A	US 4 894 954 A (M. NOZAKI) 23 January 1990 (1990-01-23)	1
A	DE 296 21 997 U (METEOR GUMMIWERKE K.H. BADJE GMBH & CO.) 19 February 1998 (1998-02-19) cited in the application figures 1-7	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 1999

Date of mailing of the international search report

08/11/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kusardy, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/04668

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 295 09 880 U (METEOR GUMMIWERKE K.H. BADJE GMBH) 21 September 1995 (1995-09-21) cited in the application figures 1-7 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04668

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9725218 A	17-07-1997	FR 2743028 A	04-07-1997
EP 524447 A	27-01-1993	DE 4124495 A	28-01-1993
		DE 59200959 D	26-01-1995
		ES 2066524 T	01-03-1995
US 4894954 A	23-01-1990	JP 1168519 A	04-07-1989
		JP 2017295 C	19-02-1996
		JP 7039250 B	01-05-1995
		AU 2575688 A	06-07-1989
		CA 1305206 A	14-07-1992
		DE 3843057 A	13-07-1989
DE 29621997 U	19-02-1998	AU 4553397 A	15-07-1998
		WO 9826949 A	25-06-1998
		EP 0944488 A	29-09-1999
DE 29509880 U	21-09-1995	NONE	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04668

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60J10/10 B60J10/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 25218 A (C. BILLARD) 17. Juli 1997 (1997-07-17) Abbildungen 1-8 ---	1
A	EP 0 524 447 A (GEBR. HAPPICH GMBH) 27. Januar 1993 (1993-01-27) Abbildungen 2,3 ---	1
A	US 4 894 954 A (M. NOZAKI) 23. Januar 1990 (1990-01-23) ---	1
A	DE 296 21 997 U (METEOR GUMMIWERKE K.H. BADJE GMBH & CO.) 19. Februar 1998 (1998-02-19) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-7 --- -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Oktober 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kusardy, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04668

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 295 09 880 U (METEOR GUMMIWERKE K.H. BADJE GMBH)  21. September 1995 (1995-09-21)  in der Anmeldung erwähnt  Abbildungen 1-7</p> <p>-----</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04668

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9725218 A	17-07-1997	FR 2743028 A	04-07-1997
EP 524447 A	27-01-1993	DE 4124495 A	28-01-1993
		DE 59200959 D	26-01-1995
		ES 2066524 T	01-03-1995
US 4894954 A	23-01-1990	JP 1168519 A	04-07-1989
		JP 2017295 C	19-02-1996
		JP 7039250 B	01-05-1995
		AU 2575688 A	06-07-1989
		CA 1305206 A	14-07-1992
		DE 3843057 A	13-07-1989
DE 29621997 U	19-02-1998	AU 4553397 A	15-07-1998
		WO 9826949 A	25-06-1998
		EP 0944488 A	29-09-1999
DE 29509880 U	21-09-1995	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**